

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-156887
(P2000-156887A)

(43) 公開日 平成12年6月6日 (2000.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 A 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 L 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-309228

(22) 出願日 平成10年10月29日 (1998. 10. 29)

(31) 優先権主張番号 特願平10-262099

(32) 優先日 平成10年9月16日 (1998. 9. 16)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社
東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 田里 和義

埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリアル株式会社総合研究所内

(72) 発明者 鶴木 洋行

埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリアル株式会社総合研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外9名)

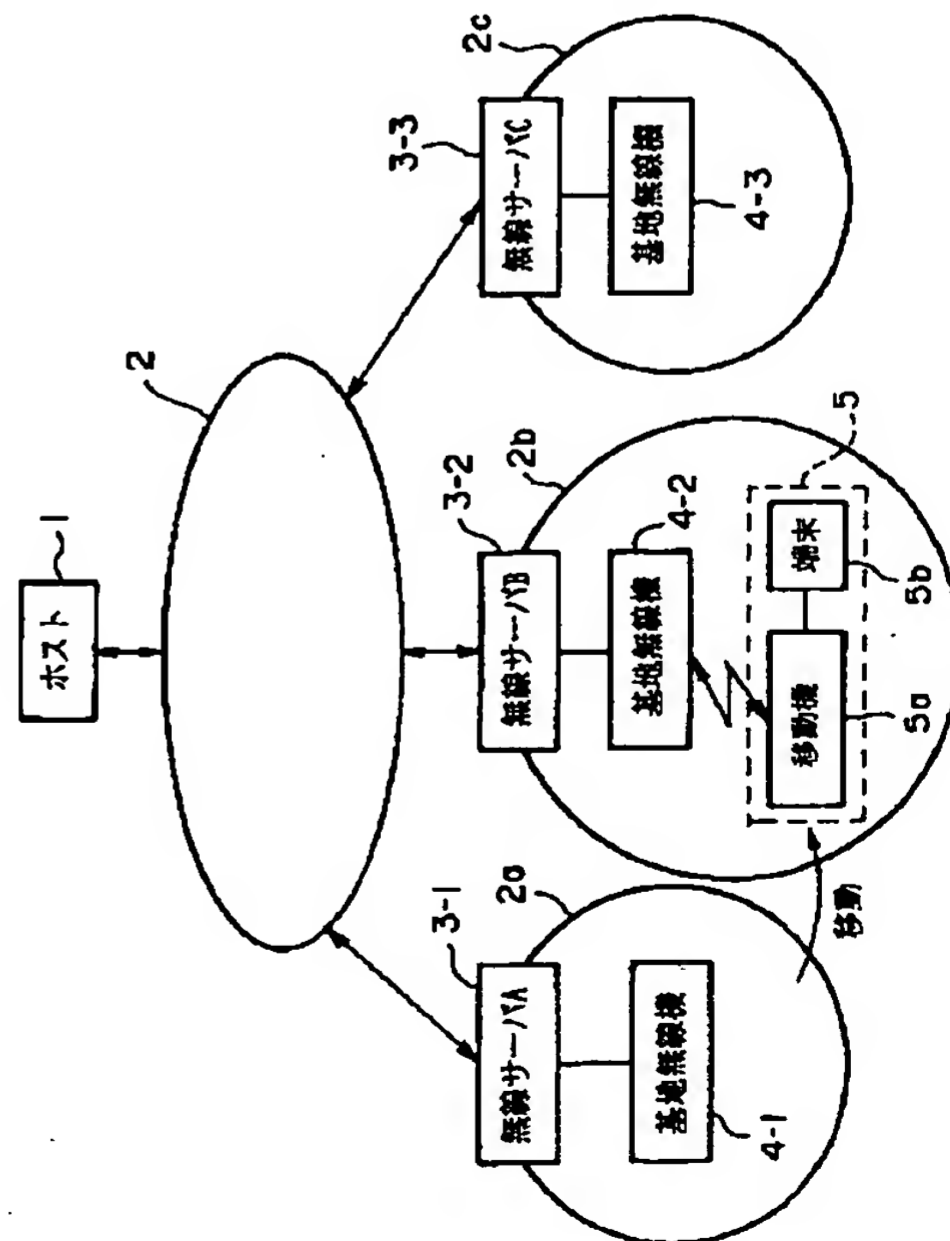
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 移動可能な端末装置がサブネット間を越えて移動した場合でも通信が可能な無線通信装置を提供する。

【解決手段】 無線を用いてインターネットに対して端末装置を接続する場合に用いる無線通信装置であって、前記無線通信装置は、前記インターネットに接続された少なくとも1台の無線サーバと、前記無線サーバに接続され、前記端末装置と接続された移動無線機と無線によって通信を行う基地無線機とを備え、前記無線サーバのうち1台の無線サーバをホーム無線サーバとして位置付け、該ホーム無線サーバが有する無線基地局の無線通信可能なエリアにおいて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記インターネットに前記端末装置を接続することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】無線を用いてインターネットに対して端末装置を接続する場合に用いる無線通信装置であって、前記無線通信装置は、前記インターネットに接続された少なくとも1台の無線サーバと、前記無線サーバに接続され、前記端末装置と接続された移動無線機と無線によって通信を行う基地無線機と、を備え、前記無線サーバのうち1台の無線サーバをホーム無線サーバとして位置付け、該ホーム無線サーバが有する無線基地局の無線通信可能なエリアにおいて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記インターネットに前記端末装置を接続することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】前記無線サーバは、前記端末装置を接続する場合に、該端末装置からの登録要求に応じて、該端末装置に対して接続の認証を行う端末認証管理手段と、前記端末装置を接続する場合に、該端末装置からのIPアドレス発行要求に応じて、その時点で使用可能なIPアドレスを発行して該端末装置の接続を登録する端末管理手段と、を有することを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項3】前記無線サーバは、前記端末装置から、ホーム無線サーバ以外の他の無線サーバに対して、登録要求があった場合に、前記インターネットを介して、該端末装置のホーム無線サーバに対して、接続の認証とIPアドレスの発行を依頼して、前記ホーム無線サーバから、接続の認証とIPアドレスの発行がされた場合に、ホーム無線サーバ以外の無線サーバと該端末装置の接続を許可することを特徴とする請求項2に記載の無線通信装置。

【請求項4】前記無線サーバは、前記端末装置がホーム無線サーバ以外の無線サーバと接続されている場合に、該端末装置が以前接続されていた無線サーバに該端末装置宛のパケットデータが届いた時点で、ホーム無線サーバから得られたIPアドレスに基づいて、このパケットデータを該端末装置が接続されている無線サーバへ転送するルーティング手段をさらに有することを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。

【請求項5】前記無線サーバは、前記端末装置がホーム無線サーバ以外の無線サーバと接続されており、前記無線サーバから該端末装置宛のパケットデータが転送されてきた場合に、このパケットデータを送信したインターネット側にあるホストに対して、この時点で該端末装置が接続されている無線サーバを通知し、この通知以降に送信されるパケットデータは、以前接続されていた無線サーバを介さず、直接該端末装置が接続されている無線サーバへ送信することを特徴と

2

する請求項4に記載の無線通信装置。

【請求項6】前記無線サーバは、前記無線サーバが接続されたネットワークに対して同報された同報情報を受信する同報情報受信部と、同報する対象別にレベル分けをされた同報レベルのうち該無線サーバに接続されている前記端末装置が該当する同報レベルが定義された同報レベル定義部と、前記同報レベルに応じて、受信された前記同報情報を前記同報レベル毎に再構築する同報情報再構築部と、を備え、

前記同報情報再構築部において再構築された同報情報を前記端末装置に対して配信することを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項7】前記無線サーバは、前記無線サーバが接続されたネットワークに対してマルチキャストされたマルチキャスト情報を受信するマルチキャスト情報受信部と、前記マルチキャスト情報を配信する前記端末装置別にグループ分けが定義された端末情報記憶部と、前記グループ分けに応じて、受信された前記マルチキャスト情報を前記端末装置に対して配信する時の配信先を決定する配信先決定部と、を備えたことを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項8】請求項2に記載の無線サーバにおいて端末接続処理を行う端末接続プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記端末接続プログラムは、端末装置からの登録要求に応じて該端末装置の認証を行う処理と、端末装置からのIPアドレス発行要求に応じてその時点で使用可能なIPアドレスを発行する処理と、をコンピュータに行わせることを特徴とする端末接続プログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】請求項6に記載の無線サーバにおいて同報する対象別にレベル分けをされた同報情報の配信処理を行う同報情報配信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記同報情報配信プログラムは、前記無線サーバが接続されたネットワークに対して同報された同報情報を受信する処理と、受信した同報情報を、前記レベル分けの定義がされた同報レベル定義部を参照して前記同報情報を再構築する処理と、前記無線サーバに接続された端末に対して、再構築された同報情報を送信する処理と、をコンピュータに行わせることを特徴とする同報情報配信プログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】請求項7に記載の無線サーバにおいてマルチキャスト処理を行うマルチキャスト情報配信プログ

ラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、
前記マルチキャスト情報配信プログラムは、
マルチキャスト情報を受信する処理と、
端末情報を参照してマルチキャスト情報の配信先を決定する処理と、
決定された配信先に基づいてマルチキャスト情報を配信する処理と、
をコンピュータに行わせることを特徴とするマルチキャスト情報配信プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットを用いた無線通信装置に係わり、特に移動可能な端末装置が他のサーバへ移動した場合の処理に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、モバイルコンピューティングのニーズが高まっている。このモバイルコンピューティングは、移動電話回線等を用いて、コンピュータを既存のインターネットの接続してデータの送受信を行うものである。使用する回線に、移動電話の回線を使用するため、自動車等の移動可能な場所から通信が可能であるという特徴を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の通信装置にあつては、固定通信用の通信プロトコルを用いているために、移動可能な端末装置がサブネット間を越えて移動して通信することができないという問題がある。また、電話回線を用いていたために、接続するのに時間がかかったり、電話の利用者が多く回線が混んでいるときなどは使用できないという問題がある。

【0004】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、電話回線を使用せずに移動可能な端末装置がサブネット間を越えて移動した場合でも通信が可能な通信装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、無線を用いてインターネットに対して端末装置を接続する場合に用いる無線通信装置であつて、前記無線通信装置は、前記インターネットに接続された少なくとも1台の無線サーバと、前記無線サーバに接続され、前記端末装置と接続された移動無線機と無線によって通信を行う基地無線機と、を備え、前記無線サーバのうち1台の無線サーバをホーム無線サーバとして位置付け、該ホーム無線サーバが有する無線基地局の無線通信可能なエリアにおいて、前記移動無線機と通信を行うことによって、前記インターネットに前記端末装置を接続することを特徴とする。

【0006】請求項2に記載の発明は、前記無線サーバは、前記端末装置を接続する場合に、該端末装置からの

登録要求に応じて、該端末装置に対して接続の認証を行う端末認証管理手段と、前記端末装置を接続する場合に、該端末装置からのIPアドレス発行要求に応じて、その時点で使用可能なIPアドレスを発行して該端末装置の接続を登録する端末管理手段とを有することを特徴とする。

【0007】請求項3に記載の発明は、前記無線サーバは、前記端末装置から、ホーム無線サーバ以外の他の無線サーバに対して、登録要求があつた場合に、前記インターネットを介して、該端末装置のホーム無線サーバに対して、接続の認証とIPアドレスの発行を依頼して、前記ホーム無線サーバから、接続の認証とIPアドレスの発行がされた場合に、ホーム無線サーバ以外の無線サーバと該端末装置の接続を許可することを特徴とする。

【0008】請求項4に記載の発明は、前記無線サーバは、前記端末装置がホーム無線サーバ以外の無線サーバと接続されている場合に、該端末装置が以前接続されていた無線サーバに該端末装置宛のパケットデータが届いた時点で、ホーム無線サーバから得られたIPアドレスに基づいて、このパケットデータを該端末装置が接続されている無線サーバへ転送するルーティング手段をさらに有することを特徴とする。

【0009】請求項5に記載の発明は、前記無線サーバは、前記端末装置がホーム無線サーバ以外の無線サーバと接続されており、前記無線サーバから該端末装置宛のパケットデータが転送されてきた場合に、このパケットデータを送信したインターネット側にあるホストに対して、この時点で該端末装置が接続されている無線サーバを通知し、この通知以降に送信されるパケットデータは、以前接続されていた無線サーバを介さずに、直接該端末装置が接続されている無線サーバへ送信することを特徴とする。

【0010】請求項6に記載の発明は、前記無線サーバは、前記無線サーバが接続されたネットワークに対して同報された同報情報を受信する同報情報受信部と、同報する対象別にレベル分けをされた同報レベルのうち該無線サーバに接続されている前記端末装置が該当する同報レベルが定義された同報レベル定義部と、前記同報レベルに応じて、受信された前記同報情報を前記同報レベル毎に再構築する同報情報再構築部とを備え、前記同報情報再構築部において再構築された同報情報を前記端末装置に対して配信することを特徴とする。

【0011】請求項7に記載の発明は、前記無線サーバは、前記無線サーバが接続されたネットワークに対してマルチキャストされたマルチキャスト情報を受信するマルチキャスト情報受信部と、前記マルチキャスト情報を配信する前記端末装置別にグループ分けが定義された端末情報記憶部と、前記グループ分けに応じて受信された前記マルチキャスト情報を前記端末装置に対して配信することを特徴とする。

5

【0012】請求項8に記載の発明は、請求項2に記載の無線サーバにおいて端末接続処理を行う端末接続プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記端末接続プログラムは、端末装置からの登録要求に応じて該端末装置の認証を行う処理と、端末装置からのIPアドレス発行要求に応じてその時点で使用可能なIPアドレスを発行する処理とをコンピュータに行わせることを特徴とする。

【0013】請求項9に記載の発明は、請求項6に記載の無線サーバにおいて同報する対象別にレベル分けをされた同報情報の配信処理を行う同報情報配信プログラムを記録した記録媒体であって、前記同報情報配信プログラムは、前記無線サーバが接続されたネットワークに対して同報された同報情報を受信する処理と、受信した同報情報を、前記レベル分けの定義がされた同報レベル定義部を参照して前記同報情報を再構築する処理と、前記無線サーバに接続された端末に対して、再構築された同報情報を送信する処理とをコンピュータに行わせることを特徴とする。

【0014】請求項10に記載の発明は、請求項7に記載の無線サーバにおいてマルチキャスト処理を行うマルチキャスト情報配信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記マルチキャスト情報配信プログラムは、マルチキャスト情報を受信する処理と、端末情報を参照してマルチキャスト情報の配信先を決定する処理と、決定された配信先に基づいてマルチキャスト情報を配信する処理とをコンピュータに行わせることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態による無線通信装置を図面を参照して説明する。図1は同実施形態の構成を示すブロック図である。この図において、符号1は、ホストサーバである。符号2は、ホストサーバが接続されたネットワークである。符号3-nは、ネットワーク2に接続された無線サーバである。符号2a、2b、2cは、無線サーバ3-nの管理下に構築されたサブネットワークである。符号4-nは、無線サーバ3-nに接続された基地無線機であり、1台の無線サーバ3-nに対して、複数の基地無線機4-nが接続される。ここでは、1台の無線サーバ3-nに対して1台の基地無線機4-nのみを図示する。符号5は、無線サーバ3-nに対して無線通信によって接続される端末装置であり、基地無線機4-nと無線によって通信を行う移動無線機（以下、移動機と称する）5aと、移動機5aに接続されたコンピュータ端末（以下、端末と称する）5bとからなる。なお、ホストサーバ1は、無線によって端末と通信を行う無線サーバであってもよいし、無線通信の機能を必ずしも有していなくてもよい。

【0016】端末装置5は、ネットワーク2に接続されているいずれかの無線サーバ3-nがホームサーバとな

6

っている。ここでは、図1に示す端末装置5のホームサーバは無線サーバC3-3であるものとする。

【0017】次に、図1、2、3、4、5及び6を参照して、同実施形態による通信装置の動作を説明する。図2は、無線通信装置の時間変化に応じた動作を示す説明図である。図2において、「Dst」は送信先を表し、「Src」は送信元を表している。図3、4、5、6は無線通信装置の動作手順を示したフローチャートである。

10 【0018】ここでは、端末装置5のホームサーバは、無線サーバC3-3として、現時点では、端末装置5は、無線サーバA3-1の管理下で稼働しているものとする。

【0019】まず、端末装置5が無線サーバA3-1のサブネットワーク2aから無線サーバB3-2のサブネットワーク2bに移動した場合の動作を説明する。

20 【0020】まず端末装置5は、無線サーバB3-2に対して、端末登録認証とIPアドレス発行の要求をする（図2（a）及び図3のステップS1参照）。これを受けて、無線サーバB3-2は登録認証とIPアドレス発行を行い（図2（a）、図3ステップS2参照）、これによって、端末装置5は、無線サーバB3-2の管理下で稼働することができる。なお、登録認証動作及びIPアドレス発行動作については後述する。

【0021】次に、無線サーバB3-2は、ホームサーバである無線サーバC3-3に対して端末装置5が、無線サーバA3-1の管理下から無線サーバB3-2の管理下に移動して登録認証が完了したことを通知する（図2（b）、図3ステップS3）。

30 【0022】次に、ホームサーバである無線サーバC3-3は、無線サーバB3-2からの登録完了通知に応じて、無線サーバA3-1に対して、端末装置5が、無線サーバB3-2の管理下に移動したことを通知する（図3ステップS5）。これによって、無線サーバA3-1は登録完了通知を受信して（図3ステップS4）、端末装置5の管理を中止する（図3ステップS6）。また、無線サーバC3-3（ホーム無線サーバ）は、端末装置5が無線サーバB3-2の管理下になったことを記録して、管理情報を更新する（図3ステップS7）。

40 【0023】また、端末装置5が移動したことを、ホームサーバである無線サーバC3-3を介して無線サーバA3-1に通知するのは、これによって、端末装置5がどの無線サーバの管理下に移動したかを把握するためである。

【0024】このような動作によって、端末装置5は他の無線サーバの管理下に移動することができる。

50 【0025】次に、ホストサーバ1が端末装置5に対してパケットを送出する動作を図2、4を参照して説明する。まず、ホストサーバ1は、ネットワーク2を介してIPパケットを送信（図4ステップS11）する。この

7

とき、ホストサーバ1は、端末装置5が無線サーバB3-2の管理下にあることを知らされていないため、ホストサーバ1からの送出パケットは端末装置5が以前接続されていた無線サーバA3-1へ送られる(図2(c))。

【0026】続いて、無線機サーバA3-1はこのパケットを受信して(図4ステップS12)、このパケットが無線サーバB3-2へ送出されるように、無線サーバB3-2へルーティングして(図4ステップS13、図2(d))、無線サーバB3-2はこのパケットを受信する(図4ステップS14)。さらに、無線サーバB3-2は、管理下の端末装置5の移動機5aへルーティング(図4ステップS15)して、移動機5aへ送出する(図2(e)参照)。さらに、このパケットを、端末5bへ送出する(図2(f)参照)。

【0027】これによって、ホストサーバ1より送出されたパケットを、端末装置5が受信することができる。

【0028】次に、端末装置5からホストサーバ1へパケットを送出する動作を図2、5、6を参照して説明する。まず、端末5bは移動機5aに対してパケットを送信する(図2(g))。続いて、移動機5aは、無線サーバB3-2を介して受信したパケットを送信する(図2(h))。

【0029】次に、無線サーバB3-2は、このパケットを受信し(図5ステップS21)、ホストサーバ1へルーティングして、端末装置5から受け取ったIPパケットをホストサーバ1へ送出する(図2(i)、図5ステップS22)。次に、ホストサーバ1は、このパケットを受信する(図5ステップS23)。この時点でホストサーバ1は、このパケットの送信元のアドレスから、端末装置5が無線サーバB3-2の管理下にあることを知ることができる(図5ステップS24)ために、これ以降の端末装置5へのパケット送出は直接無線サーバB3-2へ対して行われる。

【0030】次に、ホストサーバ1から無線サーバB3-2へパケットを送信する場合は、まず、パケットを無線サーバB3-2へ送出する(図2(j)、図6ステップS31)。

【0031】次に、無線サーバB3-2はこのパケットを受信して(図6ステップS32)、端末装置5へルーティングする(図6ステップS33)ことによって、移動機5aへ送信する(図2(k))。さらに、このパケットは、端末装置5へ送信される(図2(l))。

【0032】このように、端末装置5に対してパケットの送受信が行われた時点で、IPパケットの転送をするようにしたので、端末装置5が移動する度にすべてのホストに対して、端末装置5が移動したことを通知する必要がないために、通信回線のトラフィックの集中を防ぐことができる。

【0033】次に、図7を参照してIPアドレスを発行

8

する動作を説明する。まず、端末装置5は、無線サーバB3-2の通信エリアへ移動した時点で、無線サーバB3-2に対してIPアドレスの発行要求を出す。

【0034】次に、無線サーバB3-2は、要求を出した端末装置5のホーム無線サーバを割り出し(ここでは、無線サーバCがホームサーバ)、この無線サーバC3-3に対してIPアドレス発行の要求を出す。

【0035】次に、無線サーバC3-3(ホームサーバ)に接続されているDHCPサーバ6-3(IPアドレスを発行するサーバ)に対して、IPアドレスの割り当て要求を出す。続いて、DHCPサーバ6-3はこの要求に対して現時点で使用可能なIPアドレス発行して、この発行したIPアドレスを無線サーバC3-3へ通知する。

【0036】次に、無線サーバC3-3は、この発行されたIPアドレスを無線サーバB3-2を介して端末装置5へ渡す。なお、無線サーバB3-2が、この端末装置5のホームサーバである場合は、DHCPサーバ6-2がIPアドレスを発行すればよい。

【0037】この動作によって、無線サーバB3-2の管理下で稼働している端末装置5に対しても、無線サーバC3-3が発行したIPアドレスを使用することができるので、あたかも端末装置5は、無線サーバC3-3に管理下にあるとみなされ、パケットの送信は、無線サーバB3-2を介して、端末装置5へ送信することができる。

【0038】このように、端末装置5からのIPアドレス発行要求に対して、現時点で接続しようとしている無線サーバがホーム無線サーバでなくても、この無線サーバを介してホーム無線サーバからIPアドレスを発行するようにしたので、端末装置5のIPアドレスの設定を変更することなく他の無線サーバに接続することが可能となる。

【0039】次に、図8、9を参照して登録認証動作について説明する。まず、端末装置5は、無線サーバB3-2に対して登録要求(図9(a))と端末装置5が有する識別番号を送出する。

【0040】次に、無線サーバB3-2は、要求が出された端末装置5の認証データが無線サーバB3-2に接続されているデータベース7-2内に存在するか否かをサーチする。この結果、データベース7-2に認証データがない場合は、この端末装置5は、この無線サーバB3-2をホームサーバとしている端末装置5ではないと判断して、受信した識別番号からこの端末装置5のホームサーバを割り出し、このホームサーバ(この例では無線サーバC3-3)へ認証要求を送出する(図9(b))。

【0041】このとき無線サーバB3-2が生成したランダム値と登録要求をしている端末装置5の識別番号を付加して認証要求を行う。さらに端末装置5に対しても

10

20

30

40

50

このランダム値を送信する（図9=(c)）。

【0042】次に、ホームサーバである無線サーバC3-3は、認証要求を受け取り、同時に受信したランダム値と識別番号を用いて認証処理の計算を行う。

【0043】次に、無線サーバC3-3は、この認証処理結果を無線サーバB3-2へ返送する（図9(d)）。

【0044】一方、端末装置5は、無線サーバB3-2より受け取ったランダム値を用いて認証処理の計算を行い、この結果を無線サーバB3-2へ返送する（図9(e)）。

【0045】次に、無線サーバB3-2は、無線サーバC3-3と端末装置5とから受け取った認証処理結果を照合する（図9(f)）。続いて、この認証結果を照合した結果同一であった場合は登録要求を承認する（図9(g)）。また、照合結果が一致しなかった場合は、不正な登録要求とみなして登録要求を拒否する。

【0046】また、認証データがデータベース7-2にある場合は、この無線サーバがホームサーバであるので、認証動作は、「登録要求」（図9に示す(a)）、「認証要求」（図9に示す(c)）、「認証応答」（図9に示す(e)）、「登録受付」（図9に示す(g)）のみを行えばよい。

【0047】このように、端末装置5がホームサーバである無線サーバの管理下でない場合でも端末登録の認証を行うことができる。

【0048】次に、本発明の他の実施形態による無線通信装置を図面を参照して説明する。以下で説明する実施形態は、各端末装置5に対して、ある情報を同報する動作を説明するものである。

【0049】図10は同実施形態の全体の構成を示すブロック図である。この図において、符号1aは同報する情報の作成及び発信を行う同報用端末装置である。符号3-2は、ネットワーク2によって同報用端末装置1aと接続された無線サーバBである。この無線サーバB3-2には、4台の基地無線機4-2、4-4～6が接続され、さらにこれらの基地無線機4-2、4-4～6に対してそれぞれ端末装置5-1～4が接続されている。

【0050】なお、無線サーバB3-2に対して4台の基地無線機4-2、4-4～6を図示したが、5台以上接続されていてもよい。また、1台の基地無線機4-2に対して1台の端末装置5-1を図示したが、1台の基地無線機に対して2台以上の端末装置5が無線によって通信を確立していてもよい。

【0051】次に、図10を参照して、同報用端末装置1aから同報情報を同報する動作を説明する。同一の情報を複数の端末装置に対して同時に配信することを同報、またはブロードキャストという。まず、作業者は同報用端末装置1aを用いて同報する情報を作成する。ここで作成する同報情報のフォーマットを図15に示す。

この図に示すように同報する情報は、ヘッダ部と複数の情報からなる。この例では、4つに分割された情報があるものとする。

【0052】ヘッダ部には、この情報が同報情報であることを示す識別子と、この同報情報の同報を行うネットワークアドレス及びこれに続く情報1～4にサイズが定義されている。

【0053】また、ヘッダ部に続く情報は、同報される端末装置5にとって、全ての情報が必要であることは少ないために、同報される対象別にレベル分けに基づいて、複数に分割されている。図15に示す例では4つに分割されている。

【0054】ここでいうレベル分けとは、例えば、緊急時の一斉同報を例にして説明すると、個人が所有する端末装置（レベル1）、自治体が所有する端末装置（レベル3）、消防が所有する端末装置（レベル7）、警察が所有する端末（レベル15）のそれぞれに対して同報レベル番号を付与することである。このように、同報を受信する端末は、予めレベル分けがされており、このレベル（以下、同報レベルと称する）分けに応じた同報レベル番号が付与されている。

【0055】このレベル番号は、図15に示すように情報1～4に対して同報レベル番号のビットを割り当て、そのビットが「1」であれば、その情報を必要とする端末であることを示している。図15に示す例では、情報1が最下位ビットに割り当てられ、以下順に情報4が最上位ビットに割り当てられている。

【0056】例えば、情報1のみを必要とする端末は、最下位ビットのみが「1」であるので、同報レベル番号が「1」となる。また、情報1～4の全ての情報が必要である端末は、4ビット全てが「1」であるので同報レベル番号は「15」となる。さらに全ての情報を必要としない端末は同報レベル番号「0」となる。

【0057】このように、4つの情報がある場合においては、レベル番号「0」から「15」までの16種類のレベル分けをすることができる。また、情報の数が多い場合でも、ビットの数を増やすことによって同様にレベル番号を付与することができる。

【0058】同報情報は、このレベル分けに基づいて、同報する情報を複数に分割した状態で作成するようにする。

【0059】次に、同報用端末装置1aは、作成された同報情報を指定されたネットワーク2に対して同報する。ここで、同報するネットワーク2は、同報用端末装置1aが接続されているネットワークである必要はなく、他のネットワークアドレスを指定して他のネットワークに対して同報を行ってもよい。

【0060】なお、同報用端末装置1は、入出力装置を備えたコンピュータ装置等で構成すればよい。

【0061】次に、同報された情報を無線サーバB3-

2が端末装置5-1~4に対して配信する動作を説明する。図11は、無線サーバB3-2の構成を示すブロック図である。図13は、無線サーバB3-2の動作を示すフローチャートである。

【0062】まず、無線サーバB3-2内に設けられた同報情報受信部3aは、同報用端末装置1aより配信された同報情報を受信して（ステップS41）、この同報情報を同報情報受信部3a内に保持する。このとき、同報情報受信部3aは、配信された情報のヘッダ部に同報情報を示す識別子が含まれていたか否かによって、この

情報が同報情報であるかを判別する。

【0063】続いて、同報情報再構築部3bは、同報情報受信部3a内に保持されている同報情報を読み出すと同時に、同報レベル定義部3eを参照して、接続されている端末装置5-1~4の同報レベルに合うように、読み出した同報情報を再構築する（ステップS42）。ここでいう再構築とは、受信した全ての同報情報のうち、受信する端末装置5が必要としない情報を排除して、必要な情報のみによって同報情報を構築することである。また、同報レベル定義部3eには、現時点において、この無線サーバB3-2に接続されている端末装置5-1~4の同報レベルのレベル番号と通信チャンネルが定義されている。

【0064】次に、チャンネル選択部3cは、同報レベル定義部3eを参照して、各端末装置5に対応するチャンネルを選択して（ステップS43）、再構築された同報情報を送信部3dへ渡す。

【0065】次に、送信部3dは、チャンネル選択部3cにおいて選択されたチャンネルに設定して、チャンネル選択部3cより受け取った同報情報を各端末装置5-1~4に対して送信する（ステップS44）。

【0066】なお、無線サーバB3-2と端末装置5-1~4との間がパケット通信によって通信が確立されている場合、チャンネル選択部3cは、送信先のアドレスを各端末装置5-1~4のアドレスに変換して、パケットを送出するようにしてもよい。

【0067】このように、同報される情報を複数の情報に分けて作成された同報情報を受信した無線サーバ3-2は、接続されている端末装置5の同報レベルに応じて、この同報情報を再構築し、必要な情報のみを端末装置5に対して送信するようにしたため、端末装置5は、必要な情報のみを受信することができる。

【0068】次に、図10、12、14を参照して、同報情報を選択して受信する端末装置5の実施形態を説明する。図12は、端末装置5-nの構成を示すブロック図である。図14は、図12に示す端末装置5の動作を示すフローチャートである。

【0069】図12、14を参照して、端末装置5の動作を説明する。まず、前述したように同報用端末装置1aによって同報情報を作成して、指定したネットワーク

2内に同報を行う。続いて、無線サーバB3-2は、同報された同報情報を受信して、この同報情報をそのまま移動端末5-1~4に対して配信する。

【0070】以下の説明において、端末装置5-1~4の動作は同一であるため、端末装置5-1を例にして説明する。無線サーバB3-2から同報情報が配信されると、端末装置5-1内に設けられた同報情報受信部5aは、この同報情報を受信して（ステップS51）、同報情報受信部5a内に保持する。このとき、同報情報受信部5aは、配信された情報のヘッダ部に同報情報を示す識別子が含まれていたか否かによって、この情報が同報情報であるかを判別する。

【0071】次に、同報情報抽出部5bは、同報情報受信部5a内に保持されている同報情報を読み出すと同時に、同報レベル定義部5dを参照して、この端末装置5-1において必要な情報のみを抽出する（ステップS52）。このとき、同報レベル定義部5dにはこの端末装置5-1に同報レベルが定義されているため、図15に示す同報情報から同報レベル番号に応じて、該当する情報のみを抽出する。

【0072】次に、同報情報抽出部5bは、抽出した同報情報を表示部5cへ表示する（ステップS53）。これによって、端末装置5-1に設けられた表示部5cに、この端末装置5-1にとって必要な情報のみが表示される。

【0073】このように、受信した同報情報から必要な情報のみを抽出して表示するようにしたので、端末装置5にとって不要な情報を排除することができる。

【0074】また、端末装置5にとって必要であるか否かの判断を、各端末装置5に定義されたレベル分けによって行うようにしたため、情報を同報する端末側において、端末装置5に対して同報する情報の選択を行うことができる。

【0075】なお、前述した説明は、無線によって通信を確立された端末装置5を例にして説明したが、無線サーバB3-2に接続される端末装置は、有線によって通信が確立されたものが混在していてもよい。さらに、図12に示す端末の構成は、有線によって通信を確立する端末装置においても適用できる。

【0076】また、図12に示す構成を有する端末装置5はネットワーク2に直接接続された構成であってもよい。

【0077】また、同報情報は、テキストデータに限らず、音声のデータや特定の意味を有した信号などであってもよい。このとき、図12に示す表示部5cは、受信した同報情報の種類によって、音声を発するスピーカや信号を受信して警報音を発する警報装置などに置き換えた構成とすればよい。

【0078】次に、図1、10、16、17を参照して、複数の端末装置5に対して同一の情報を配信する

13

(これをマルチキャストという) ことができる実施形態を説明する。ブロードキャストが指定されたネットワークに接続されている全ての端末装置に、同一の情報を同時に配信するのに対して、マルチキャストは、同一の情報を特定の端末装置に同時に配信するものである。

【0079】図16は、無線サーバB3-2の構成を示すブロック図である。図16において、符号3fはネットワーク2を介して、マルチキャスト情報を受信するマルチキャスト情報受信部である。符号3gは、マルチキャスト情報の配信先を決定する配信先決定部である。符号3hは、受信したマルチキャスト情報を端末装置5に対して送信する送信部である。符号3iは、端末装置5のホーム無線サーバや現時点における接続先の無線サーバが定義されている端末情報記憶部である。

【0080】図17は、マルチキャスト情報を端末装置5に対して配信する場合の動作を示すフローチャートである。

【0081】図1に示す無線サーバA3-1、無線サーバB3-2及び無線サーバC3-3に接続される端末装置5は、マルチキャスト情報を受信する場合のグループ分けが予めされており、そのグループを識別するグループIDが各端末装置5に対して付与されているものとする。このグループIDは、各端末装置5のホーム無線サーバが管理しており、端末装置5の識別番号とグループIDの対応テーブルが各ホーム無線サーバ内の端末情報記憶部3iに設けられている。

【0082】まず、端末装置5から無線サーバB3-2に対して、端末の登録要求を送信する。このとき、端末装置5はこの端末装置5が有する識別番号を送信する。これを受けて無線サーバB3-2は、前述したように、端末の認証を行う。続いて、無線サーバB3-2は、ホーム無線サーバ（ここでは無線サーバC3-3）に対して、この端末装置5の情報を通知して、ホーム無線サーバはこの情報を登録する。これによって、ホーム無線サーバ（無線サーバC3-3）は登録要求を行った端末装置5が接続されている無線サーバと受け取った識別番号から、この端末装置5のグループIDを得ることができる。

【0083】次に、ホーム無線サーバ（無線サーバC3-3）は、無線サーバB3-2から端末の登録が完了した時点で、無線サーバB3-2に対して、登録を行った端末装置5のグループIDを通知する。これを受けて、無線サーバB3-2は、このグループIDを端末情報記憶部3iに登録する。これによって、無線サーバB3-2内に設けられた端末情報記憶部3iには、無線サーバB3-2をホーム無線サーバとする端末装置5のグループIDに加え、この無線サーバB3-2に接続されている他の無線サーバをホーム無線サーバとする端末装置5のグループIDが登録されることになる。

【0084】次に、ある端末装置5からマルチキャスト

14

の packets が送信され、これを無線サーバB3-2が受信して、各端末装置5に対して配信する動作を説明する。

【0085】まず、いずれかの端末装置5において、マルチキャストする情報を作成する。このマルチキャスト情報には、この情報がマルチキャストされた情報であることを示す識別子と、送信先のネットワークアドレス及び配信を行う対象を示すグループIDが含まれている。そして、このマルチキャスト情報を指定されたネットワーク2に対して送信する。マルチキャスト情報の作成を行う端末装置5は、どこのネットワークに接続されていてもよく、また、送信先のネットワークも任意である。

【0086】次に、無線サーバB3-2内に設けられたマルチキャスト情報受信部3fは、マルチキャスト情報を受信する（ステップS61）。このとき、マルチキャスト情報受信部3fは受信した情報にマルチキャストであることを示す識別子が含まれていたかを判別して、この情報がマルチキャストされた情報であるかを判断する。受信されたマルチキャスト情報は、マルチキャスト情報受信部3f内に保持される。

【0087】次に、配信先決定部3gは、マルチキャスト情報受信部3f内に保持されているマルチキャスト情報を読み出すと同時に、端末情報記憶部3iに記憶されている内容を参照して、このマルチキャスト情報の配信先を決定する（ステップS62）。このとき、配信先決定部3gは、マルチキャスト情報に含まれるグループIDを抽出して、さらに端末情報記憶部3iに記憶されている内容を参照することによってこのグループIDに該当する端末装置5を抽出する。また、この端末装置5の抽出を行う場合に、現時点でこの無線サーバB3-2に接続されている端末装置5のうち、該当するグループIDを有している端末装置5があれば、マルチキャスト情報を配信する端末装置とする。

【0088】一方、この無線サーバB3-2をホーム無線サーバとする端末装置5が他の無線サーバに接続がされており、かつこのマルチキャスト情報を配信する対象であるグループIDを有している場合、配信先決定部3gはこの端末装置5が接続されている無線サーバを割り出し、この割り出した無線サーバを配信先とする。

【0089】次に、配信先決定部3gは、配信先が決定した時点で各端末装置5に対してマルチキャスト情報受信部3fにおいて受信されたマルチキャスト情報を、送信部3hを介して送信する（ステップS63）。

【0090】このように、端末情報記憶部3iに記憶されている内容を参照することによって、同一の情報を特定の端末装置5に対して配信することができる。さらに、他の無線サーバに接続されている端末装置5に対しても、マルチキャスト情報を転送するようしたため、確実にマルチキャスト情報を端末装置5に対して配信することができる。

【0091】なお、図3、4、5、6、13、17に示す各ステップを実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより端末接続、ブロードキャスト及びマルチキャストの処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フロッピーディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。

【0092】さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

【0093】すなわち、端末接続処理を行う端末接続プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、端末接続プログラムは、端末装置からの登録要求に応じて端末の認証を行う機能と、端末装置からのIPアドレス発行要求に応じてその時点で使用可能なIPアドレスを発行する機能とをコンピュータに実現させる。

【0094】また、上述の端末接続処理プログラムは、端末装置から、ホーム無線サーバ以外の他の無線サーバに対して、登録要求があった場合に、インターネットを介して、この端末装置のホーム無線サーバに対して、接続の認証とIPアドレスの発行を依頼して、ホーム無線サーバから、接続の認証とIPアドレスの発行がされた場合に、ホーム無線サーバ以外の無線サーバと該端末装置の接続を許可する機能をさらにコンピュータに実現させる。

【0095】また、上述の端末接続プログラムは、端末装置がホーム無線サーバ以外の無線サーバと接続されている場合に、この端末装置が以前接続されていた無線サーバに該端末装置宛のパケットデータが届いた時点で、ホーム無線サーバから得られたIPアドレスに基づいて、このパケットデータをこの端末装置が接続されている無線サーバへ転送するルーティング機能をさらにコンピュータに実現させる。

【0096】また、上述の端末接続プログラムは、端末装置がホーム無線サーバ以外の無線サーバと接続されており、無線サーバからこの端末装置宛のパケットデータ

が転送されてきた場合に、このパケットデータを送信したインターネット側にあるホストに対して、この時点でこの端末装置が接続されている無線サーバを通知し、この通知以降に送信されるパケットデータは、以前接続されていた無線サーバを介さずに、直接この端末装置が接続されている無線サーバへ送信する機能をさらにコンピュータに実現させる。

【0097】また、ブロードキャスト処理を行うブロードキャスト情報配信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、ブロードキャスト情報配信プログラムは、配信された同報情報を受信する機能と、受信した同報情報から端末装置が必要な情報のみを同報レベル定義部に定義された内容を参照して抽出する機能と、同報情報のうち抽出された情報のみを表示する機能とをコンピュータに実現させる。

【0098】また、マルチキャスト処理を行うマルチキャスト情報配信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、マルチキャスト情報配信プログラムは、マルチキャスト情報を受信する機能と、端末情報を参照してマルチキャスト情報の配信先を決定する機能と、決定された配信先に基づいてマルチキャスト情報を配信する機能とをコンピュータに実現させる。

【0099】なお、前述した無線通信装置を使用することにより、移動端末が移動した先で通信することが可能になり、メッセージ通信（電子メール、ネットニュース、FTP（ファイル転送プロトコル）、ボイスメール、Web配信、CTI（Computer Telephony Integration：インターネット電話）、同報通信、テレメータリング、ITS（Intelligent Transport system：高度道路交通システム）等）に応用することができる。また、ルーティング機能の用いればプッシュ型の通信に応用できる。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、端末装置に対して、1台の無線サーバをホームサーバと位置付け、この無線サーバに端末認証管理手段と端末管理手段を設け、このホームサーバから端末接続の認証とIPアドレスの発行を行うようにしたため、端末装置がホームサーバ以外のエリアにおいても通信を行うことができるという効果が得られる。

【0101】また、この発明によれば、端末装置からのIPアドレス発行要求に対して、現時点で接続しようとしている無線サーバがホーム無線サーバでなくても、この無線サーバを介してホーム無線サーバからIPアドレスを発行するようにしたので、端末装置のIPアドレスの設定を変更することなく他の無線サーバに接続することが可能となるという効果が得られる。

【0102】また、この発明によれば、端末装置に対してパケットの送受信が行われた時点で、IPパケットの

17

転送をするようにしたので、端末装置が移動する度にすべてのホストに対して、端末装置5が移動したことを通知する必要がないために、通信回線のトラフィックの集中を防ぐことができるという効果が得られる。

【0103】また、この発明によれば、同報情報を受信した無線サーバに接続されている端末装置の同報レベルに応じて、端末装置が必要としている情報のみを配信することができるという効果が得られる。

【0104】また、この発明によれば、端末情報記憶部に記憶されている内容を参照することによって、同一の情報特定の端末装置に対して配信することができる。さらに、他の無線サーバに接続されている端末装置に対しても、マルチキャスト情報を転送するようにしたため、確実にマルチキャスト情報を端末装置に対して配信することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】同実施形態におけるパケット送出手順を示す説明図である。

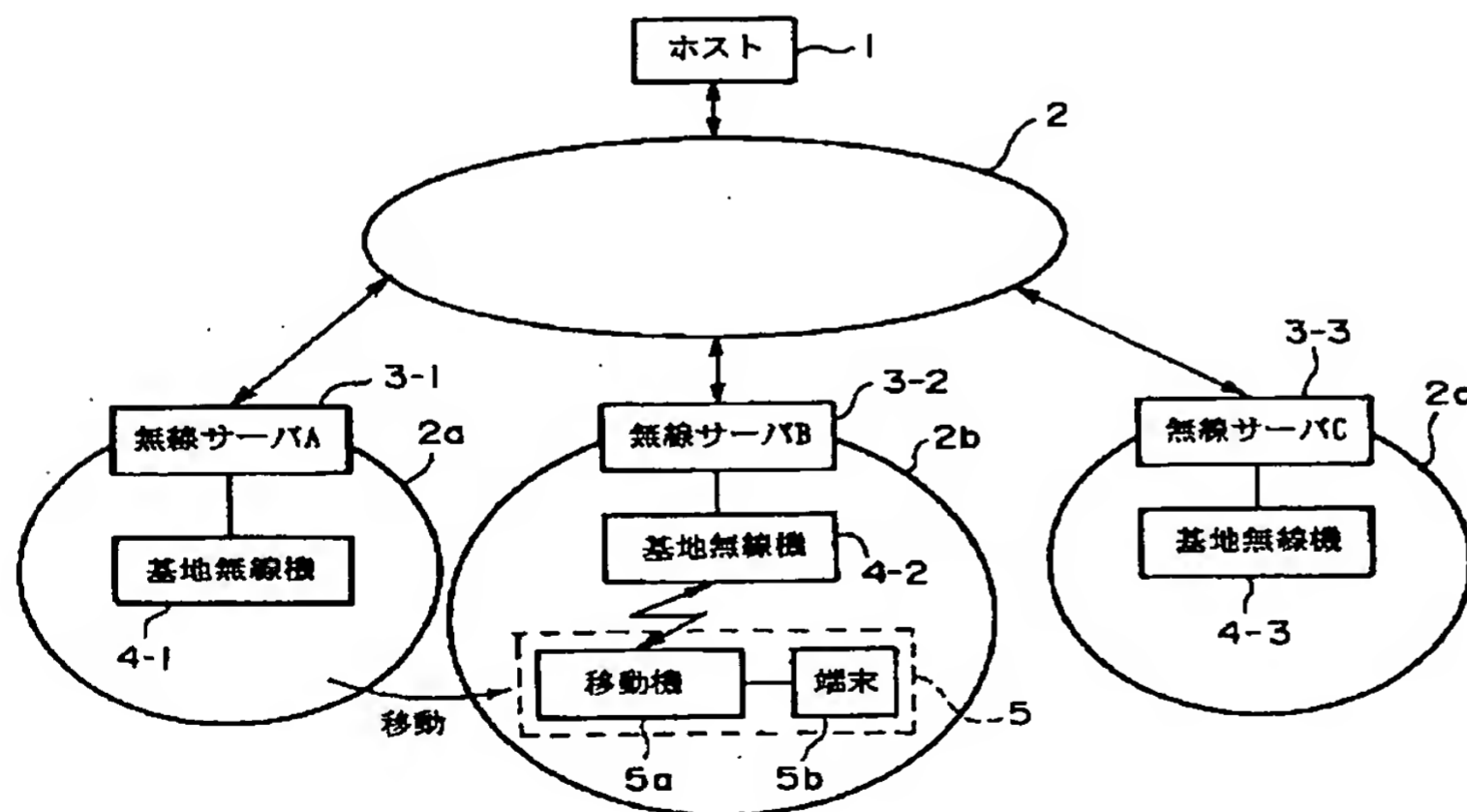
【図3】同実施形態におけるパケット送出手順を示すフローチャートである。

【図4】同実施形態におけるパケット送出手順を示すフローチャートである。

【図5】同実施形態におけるパケット送出手順を示すフローチャートである。

【図6】同実施形態におけるパケット送出手順を示すフローチャートである。

【図1】



18

*【図7】同実施形態におけるアドレス発行の手順を示す説明図である。

【図8】同実施形態における端末認証動作を示す説明図である。

【図9】同実施形態における端末認証動作を示す説明図である。

【図10】他の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図11】他の実施形態において同報を行う無線サーバB3-2の構成を示すブロック図である。

【図12】他の実施形態における同報情報を受信する端末装置5-nの構成を示すブロック図である。

【図13】図11に示す無線サーバB3-2の動作を示すフローチャートである。

【図14】図12に示す端末装置5-nの動作を示すフローチャートである。

【図15】同報情報のフォーマットを示す説明図である。

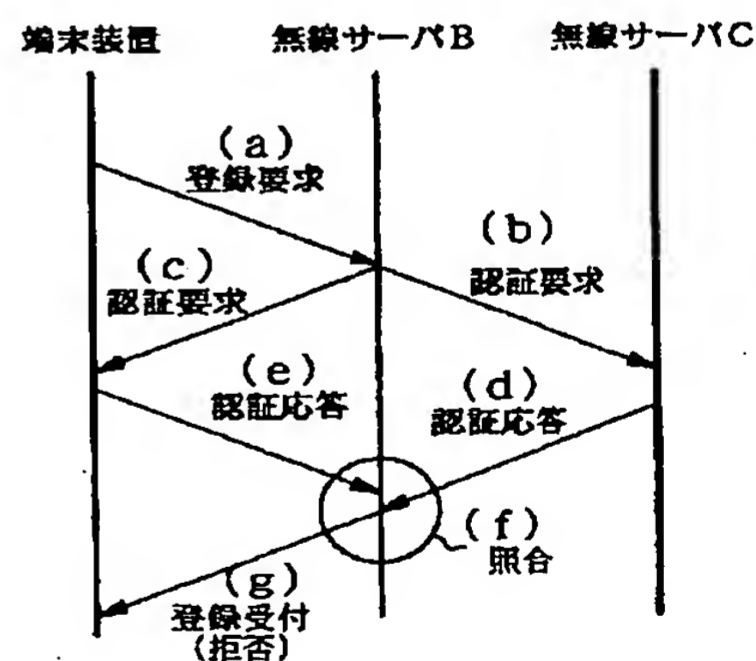
【図16】他の実施形態においてマルチキャストを行う無線サーバB3-2の構成を示すブロック図である。

【図17】図16に示す無線サーバB3-2の動作を示すフローチャートである。

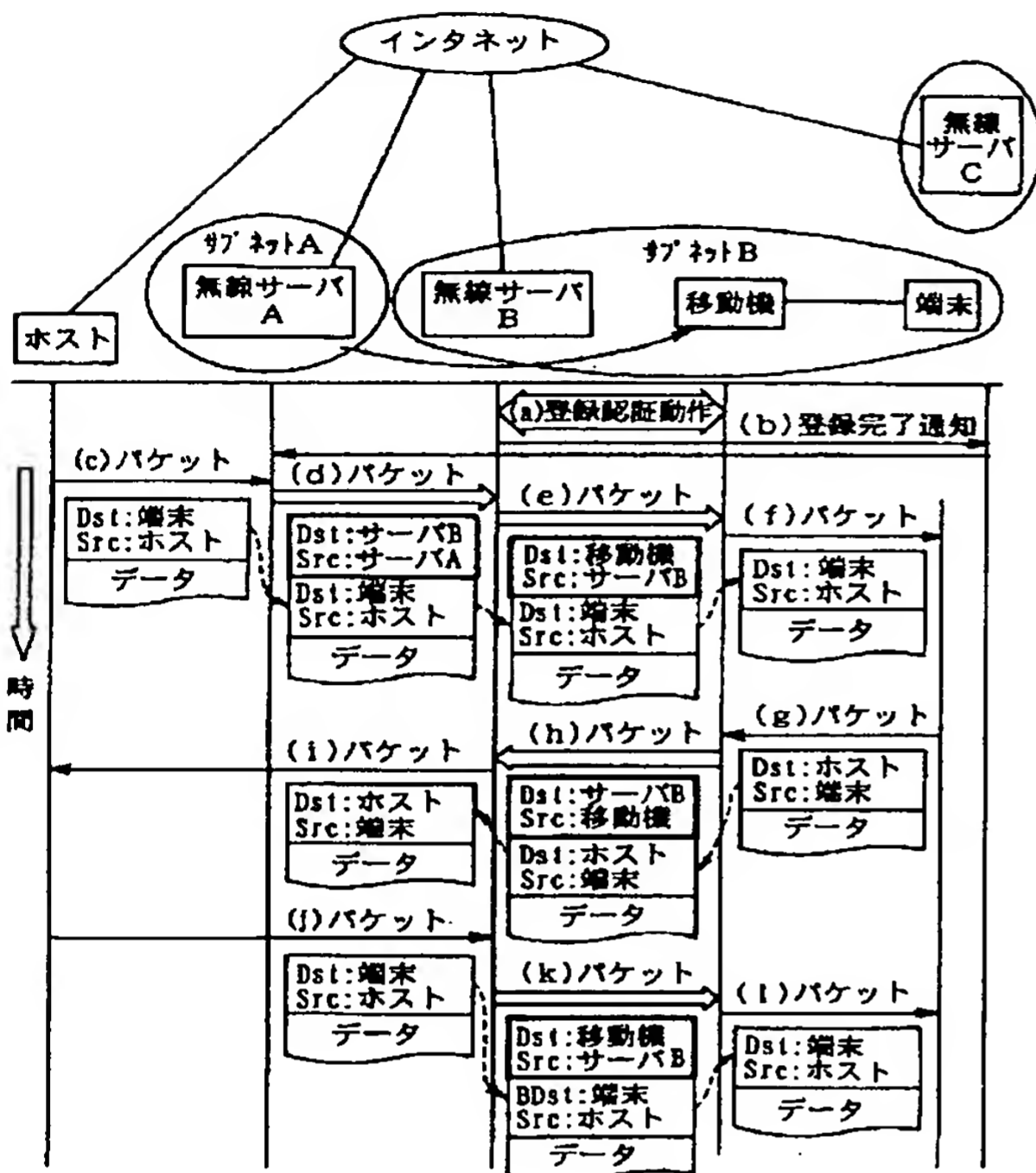
【符号の説明】

1・・・ホストサーバ、2・・・ネットワーク、3-n・・・無線サーバ、4-n・・・基地無線機、5・・・端末装置、5a・・・移動無線機、5b・・・コンピュータ端末、6-n・・・DHCPサーバ、7-n・・・データベース。

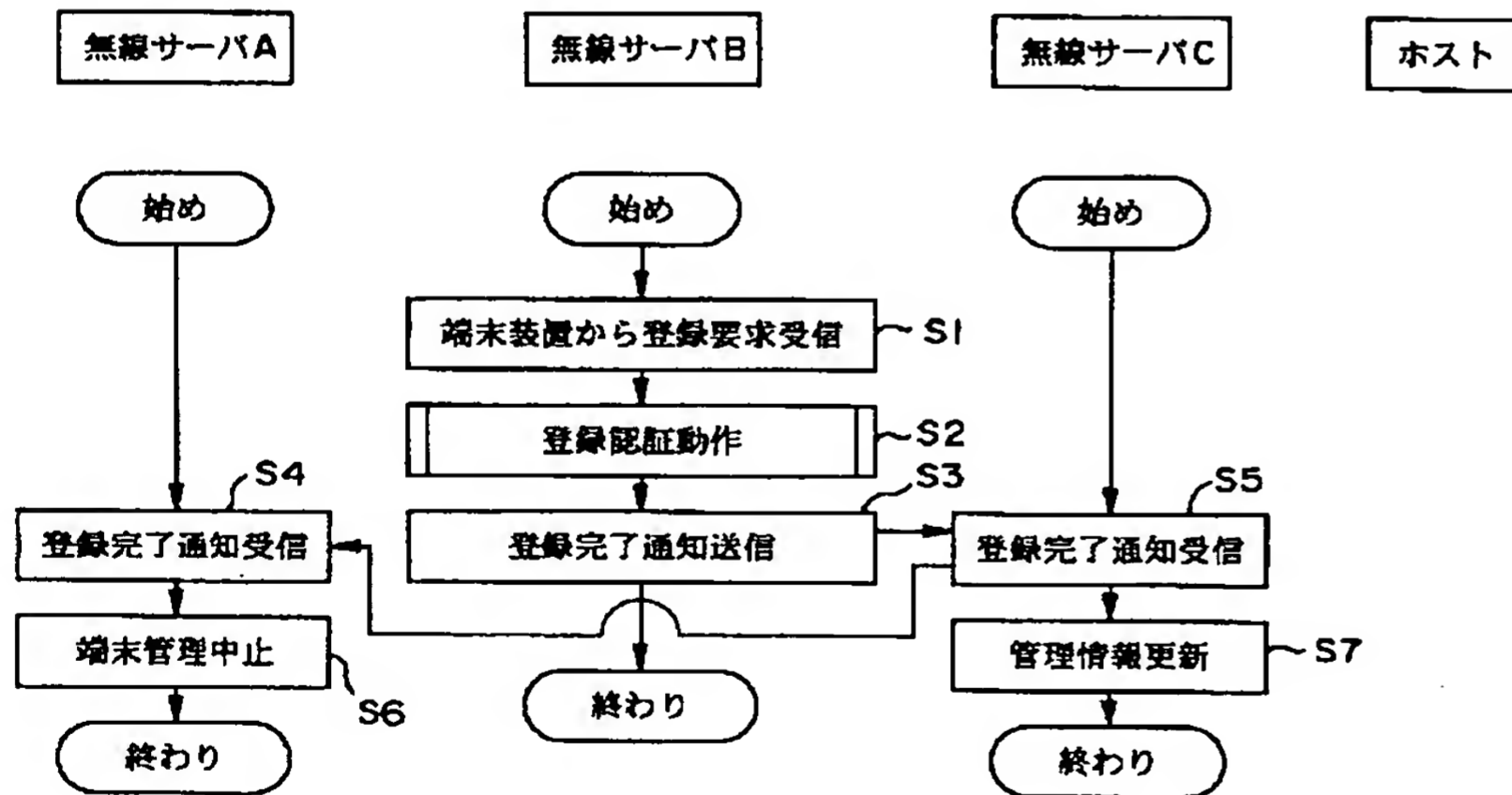
【図9】



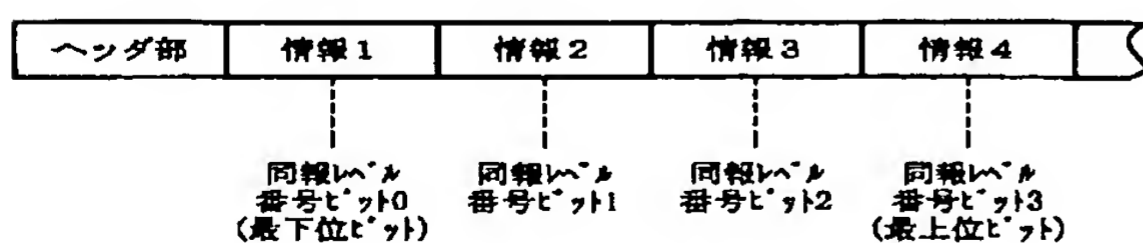
【図2】



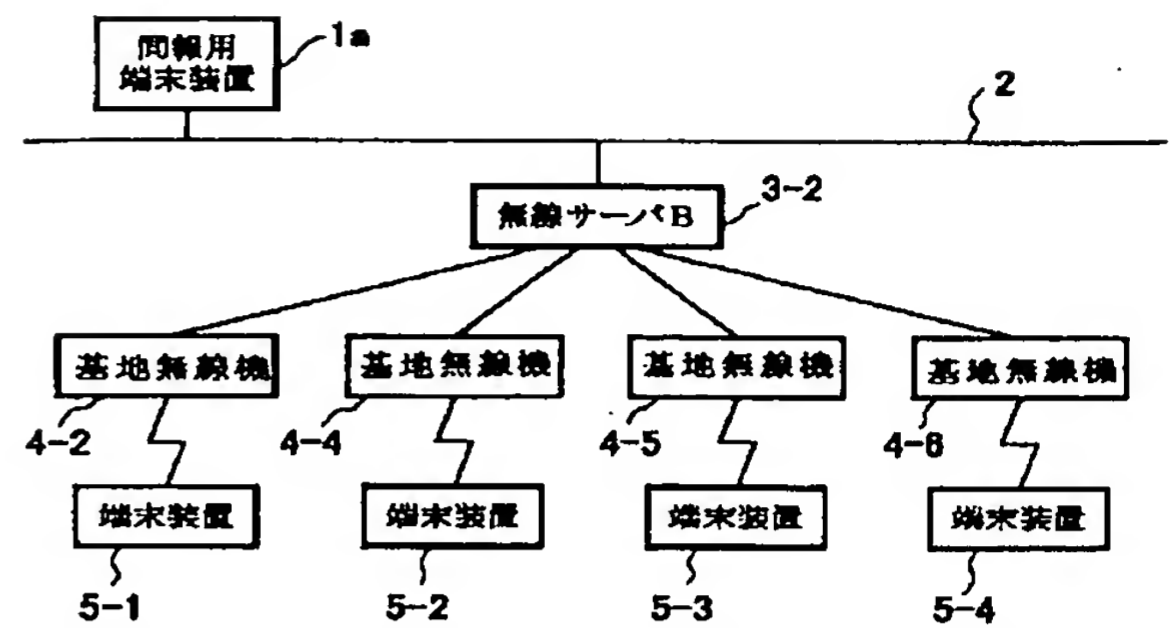
【図3】



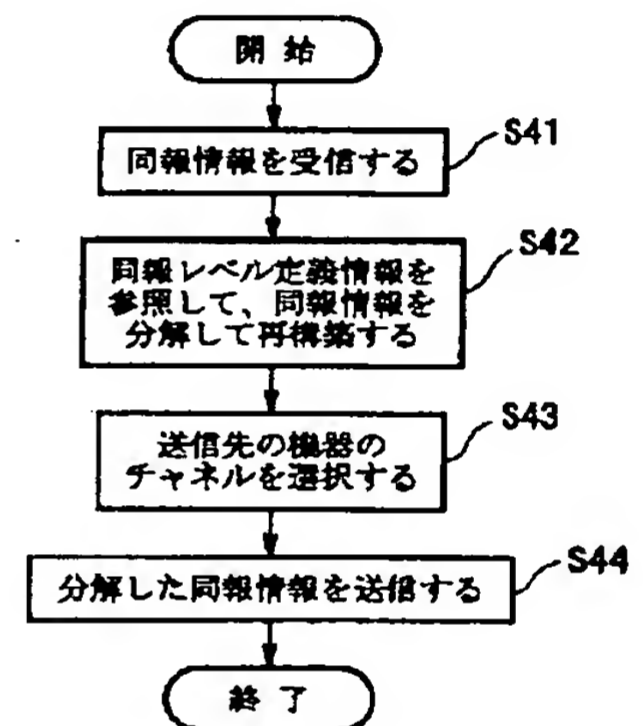
【図15】



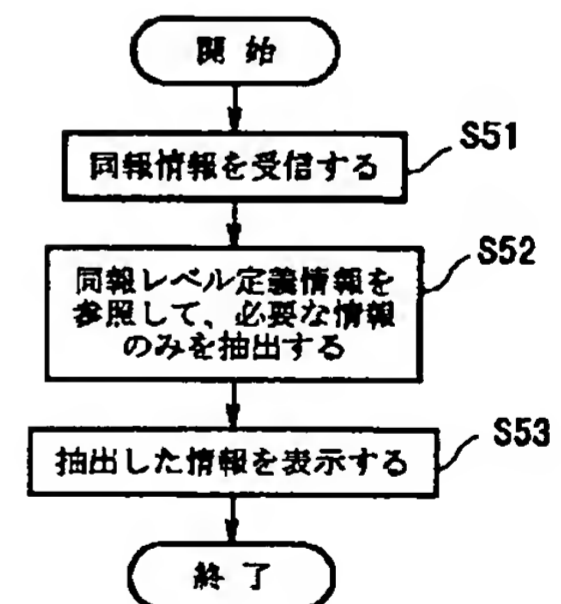
【図10】



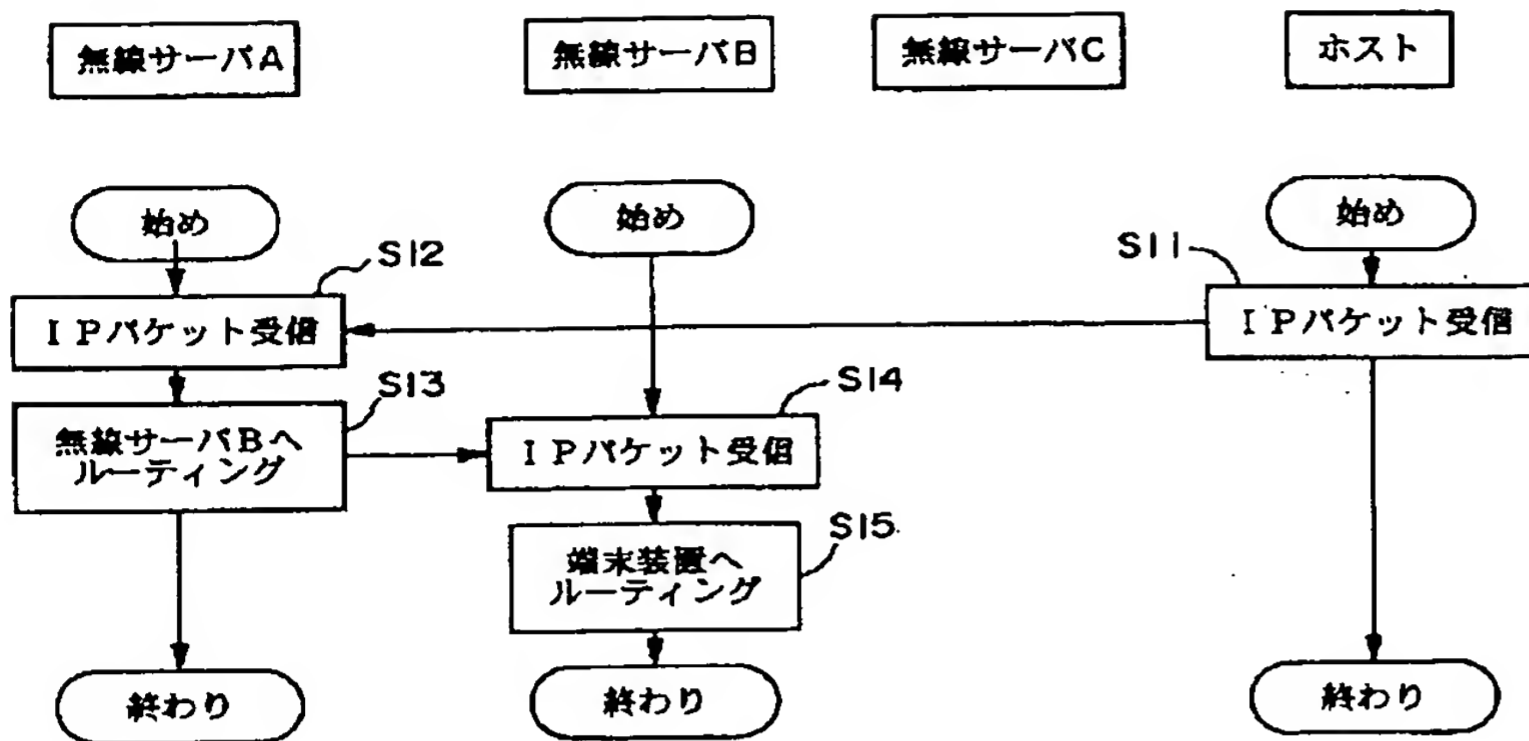
【図13】



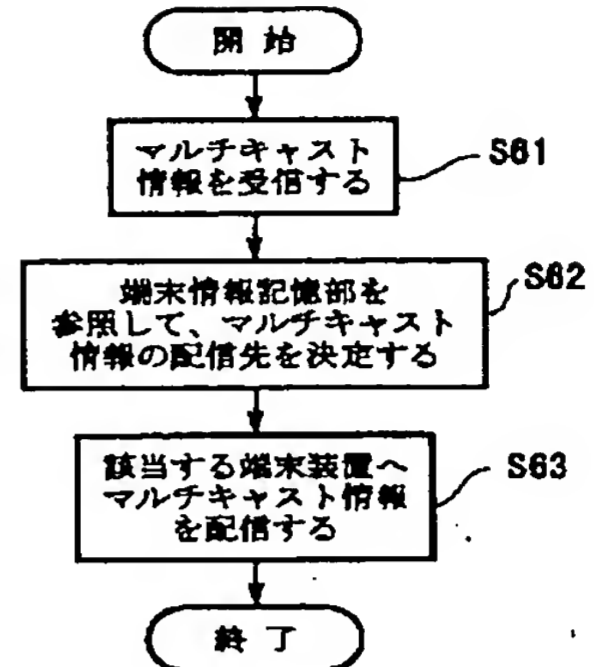
【図14】



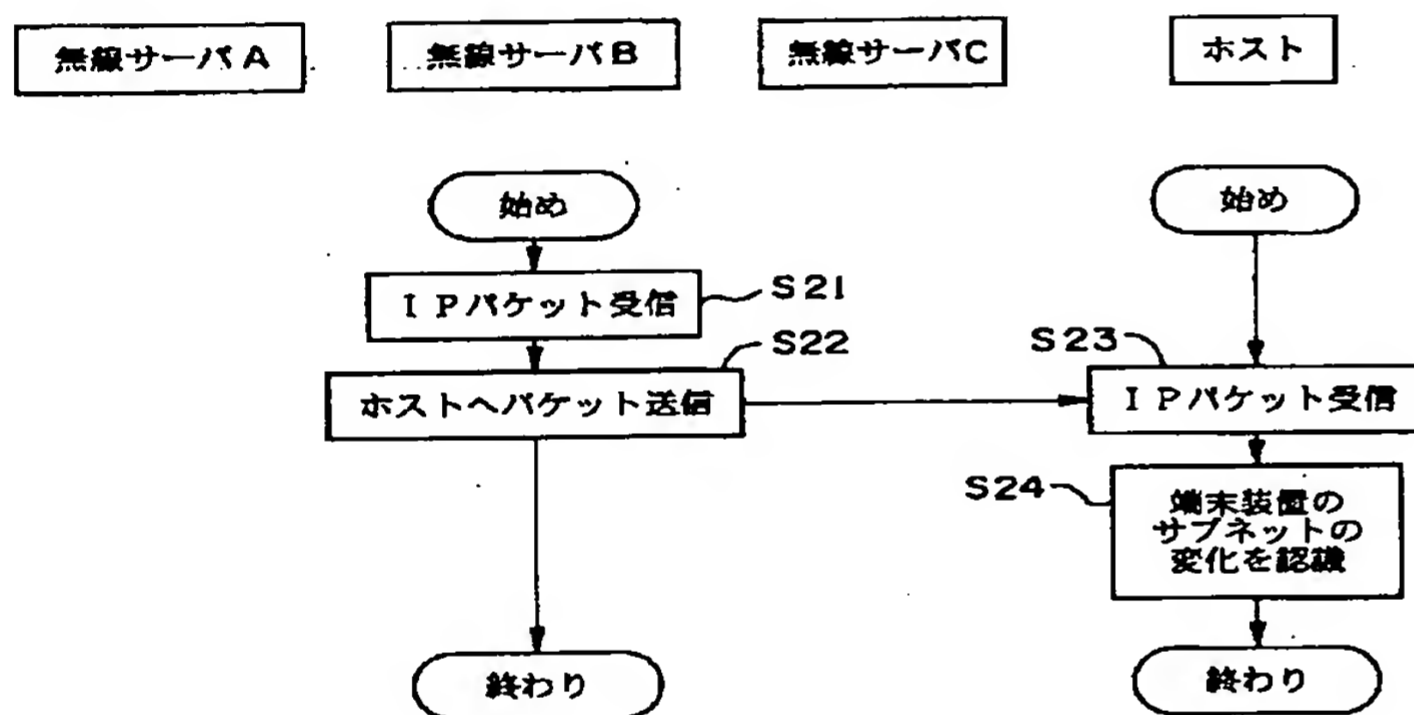
【図4】



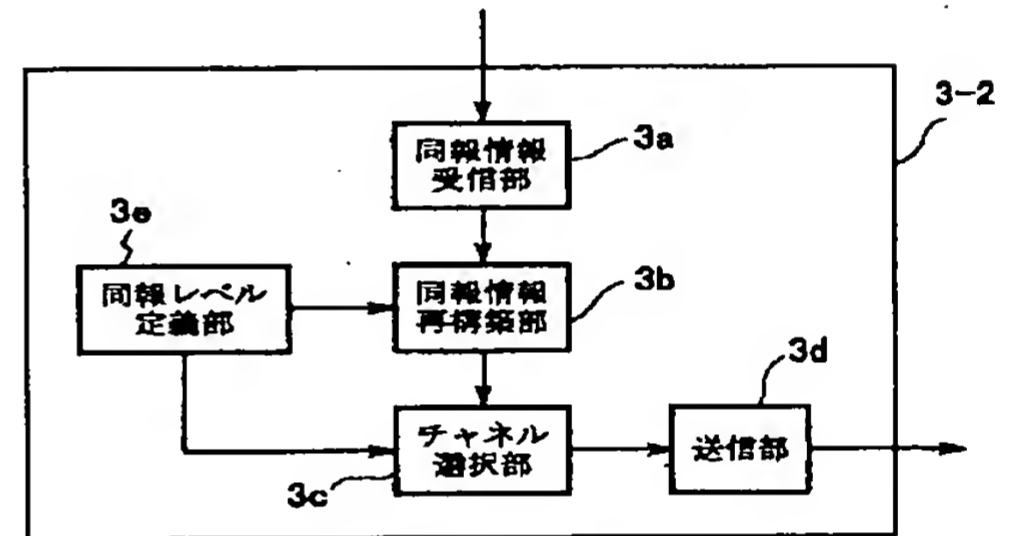
【図17】



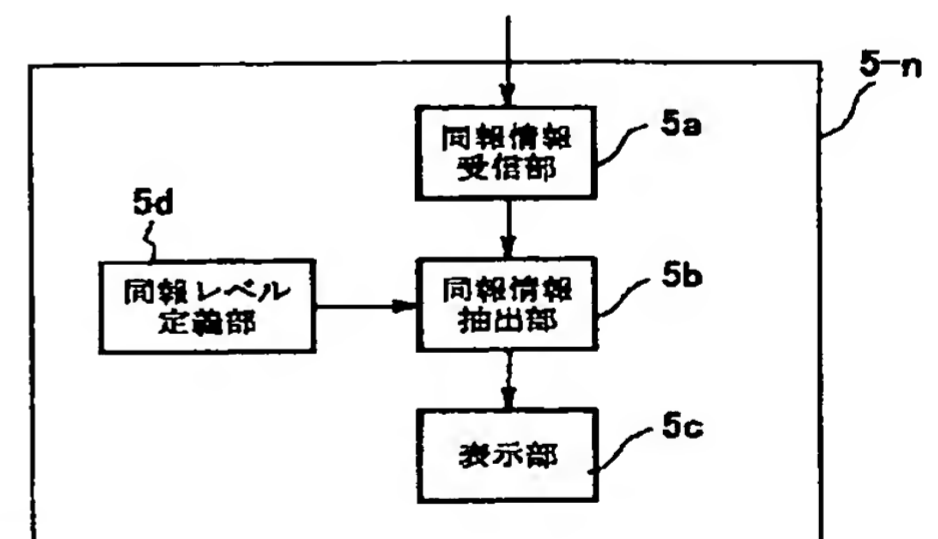
【図5】



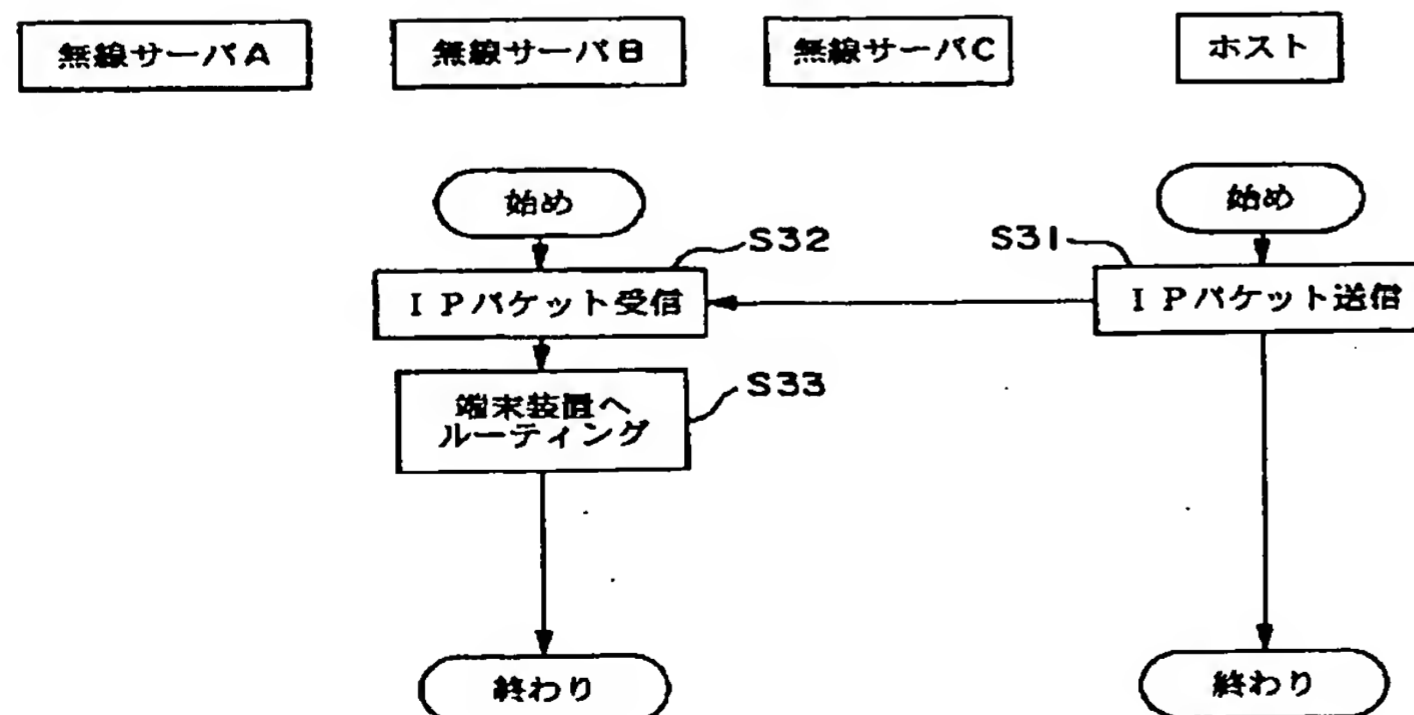
【図11】



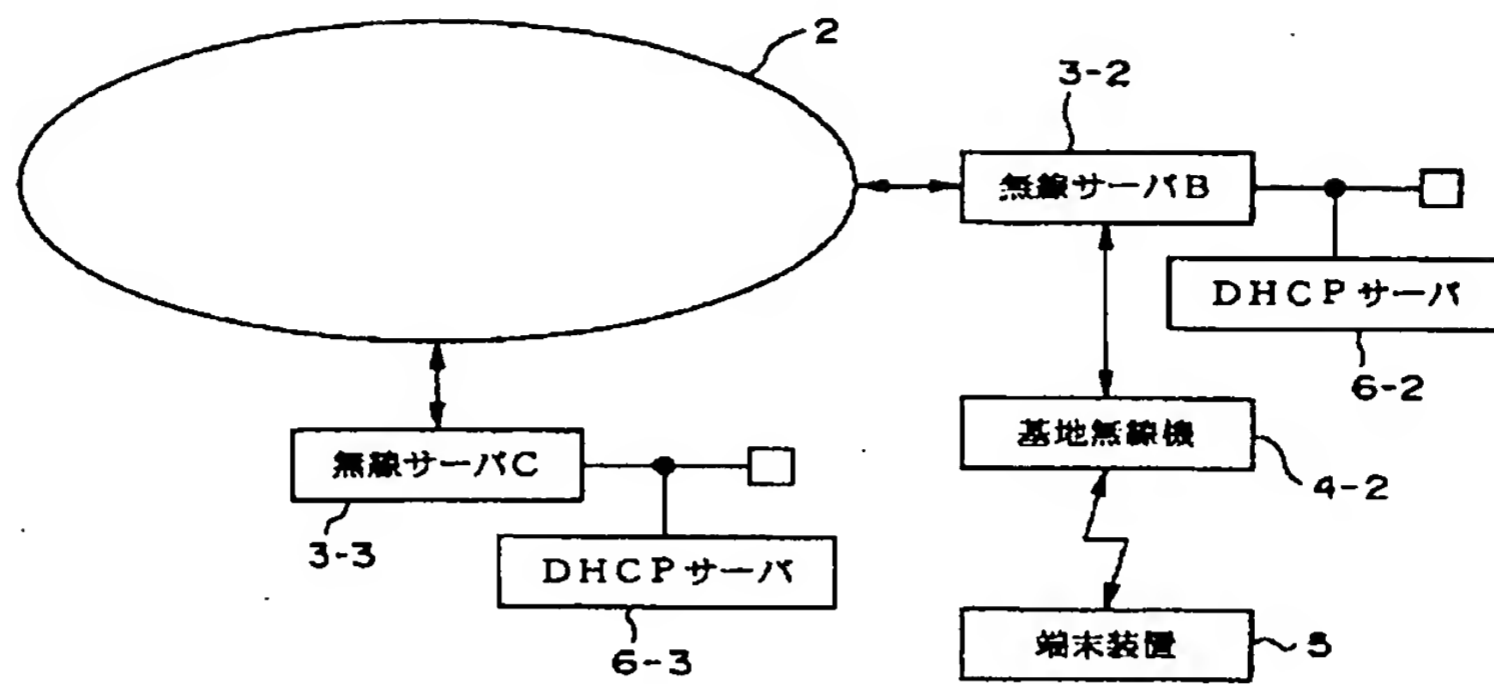
【図12】



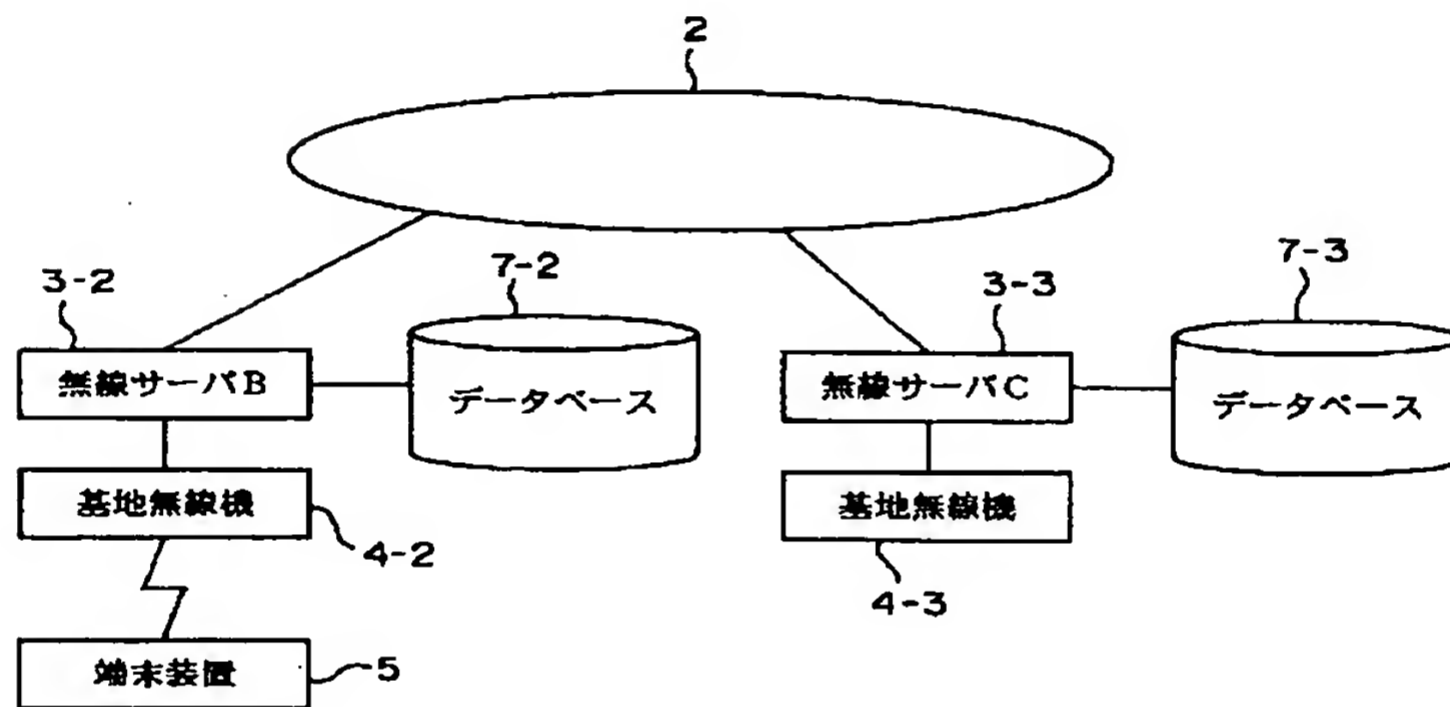
【図6】



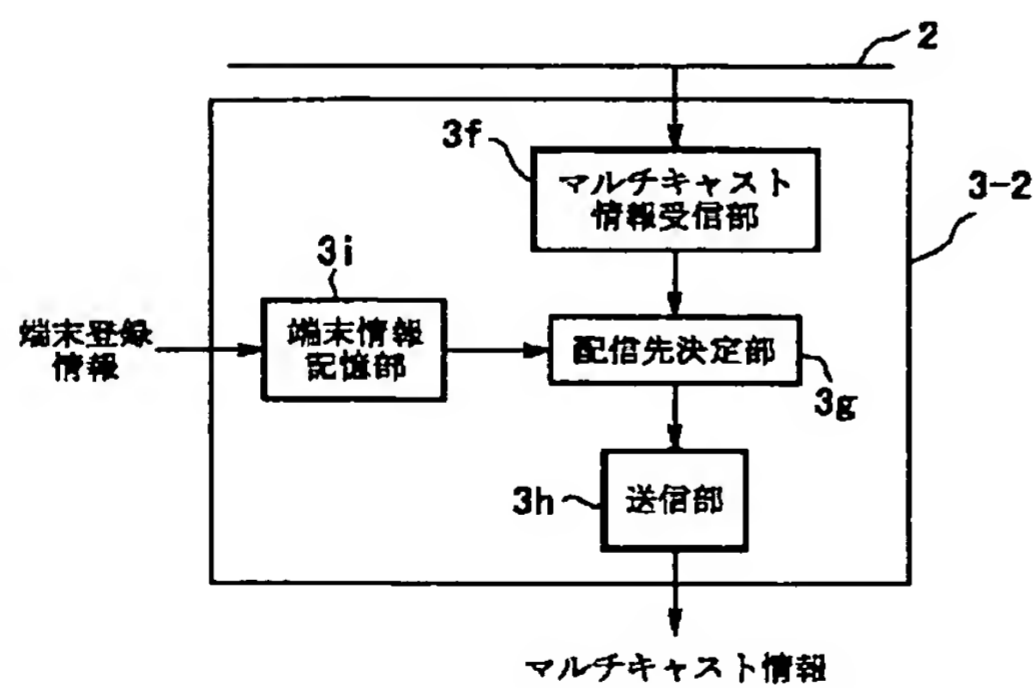
【図7】



【図8】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 榎良 積
埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリアル株式会社総合研究所内

Fターム(参考) 5B089 GA11 GA25 GB01 HA11 JB15
KA01 KA04 KB06 KC23 KC27
KC58 KH03
5K033 AA08 AA09 CB01 CB13 DA01
DA06 DA19 DB12 DB18 EC02
EC03
5K067 AA12 AA22 AA34 BB21 CC14
DD17 DD23 EE02 EE10 EE24
GG06 GG11 HH05 HH17 HH22
HH23 HH24 KK13 KK15